

□□ 55 寸超薄 LED □□通用□源□修手册

8.1 □要概述。

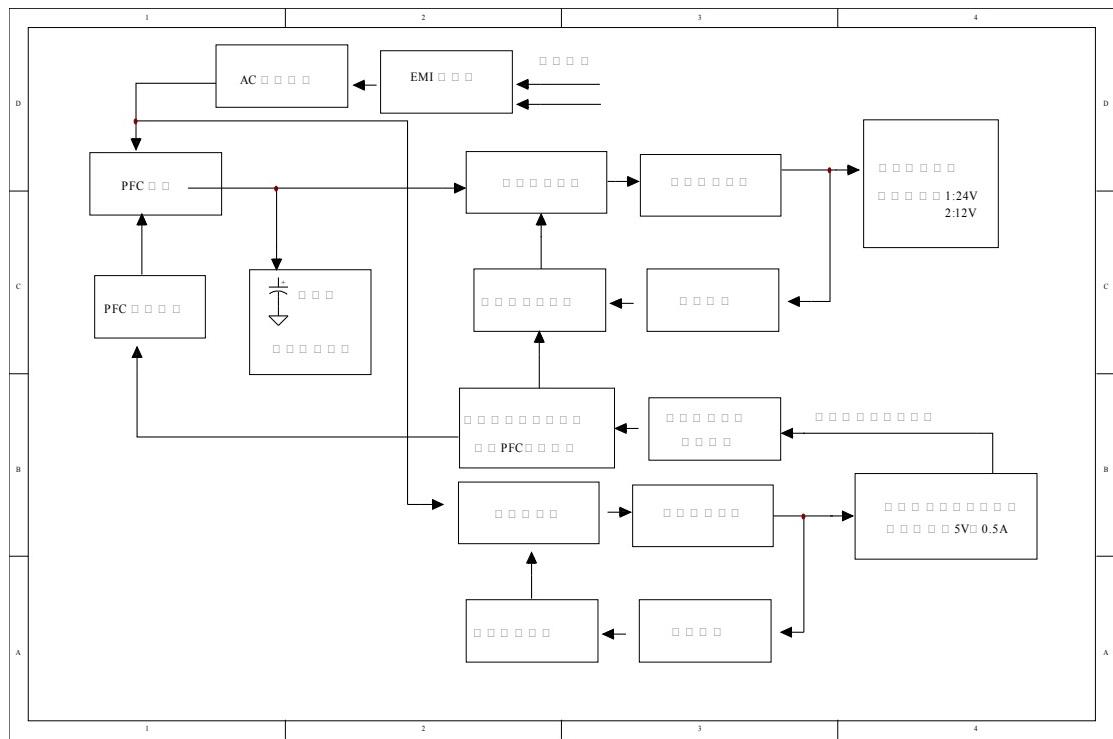
1. 此液晶□源□入口□范□ AC110~240, □出口□情况□ 5V／0.5A、24V/7A、12V/3A 三□直流□源.具体的□源□格描述如附件一。
2. 此□源采用 Sanken 公司的待机芯片 STR-A6059M、PFC 控制芯片 SSC2001S 与主芯片 SSC9512S，主芯片□半□□振控制芯片。

8.2 各□路的□成部份。

本□源板□路大致由四大部分□成。

1. 市□□入口路与整流□波□路，由□感、□容□成的低通□波器□成。
2. PFC（功率因数校正）校正□路，由 Sanken 控制芯片 SSC2001S □成。
3. 控制□路。□部份□路由两部份□成。
A : 副□源 (+5 待机开关□□路) ; 由 Sanken 公司的 STR-A6059M □成，此□路□反激式□路，STR-A6159M 集成了开关管 MOSFET 管，□集成□。
- B : +24V、12V 主开关□□路，由 Sanken 芯片 SSC9512S 控制两个开关管，与它控制的开关管□成了半□□振式□路。
4. 各控制□路□出口整流□□路，□出整流□路由二极管□成的半波整流□路。

各□路的方□□



□ 8-1 □源方框□

8.3 各路分述。

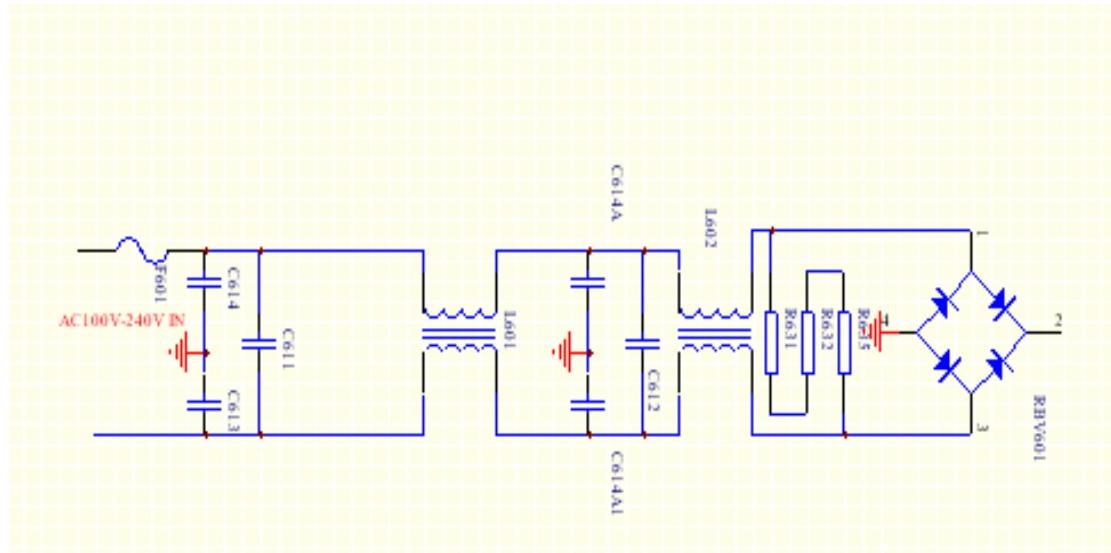
8.3.1 : EMI 防与波路

交流口入与 EMI 口波口路。基本工作口程口，市口口由 C4、L1、C3、C2、C5、C6

、L2、BD1 等口成的整流口波口路后口口成脉口直流。

C4、L1、C3、C2、C5、C6、L2 等口成的整流口波口路主要是防止外界的口口信号口口源的干口以及口源的开关口口口口网口生的干口。此部份口路的作用就是我口熟称口的 EMI

抑制口路。



□ 8-4 EMI □波

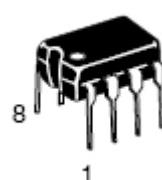
8.3.2 : □整流后的脉□□□分别送入后面两路独立的开关□□□源

一路口待机控制口路。

一路口主口路，其中主口路需口 PFC 口路。PFC 口路是将整流后的脉□□□□□ 380-400V 的直流□□。主口路将 380 V -400 V 的直流□□□□成主板各种需求的□□。

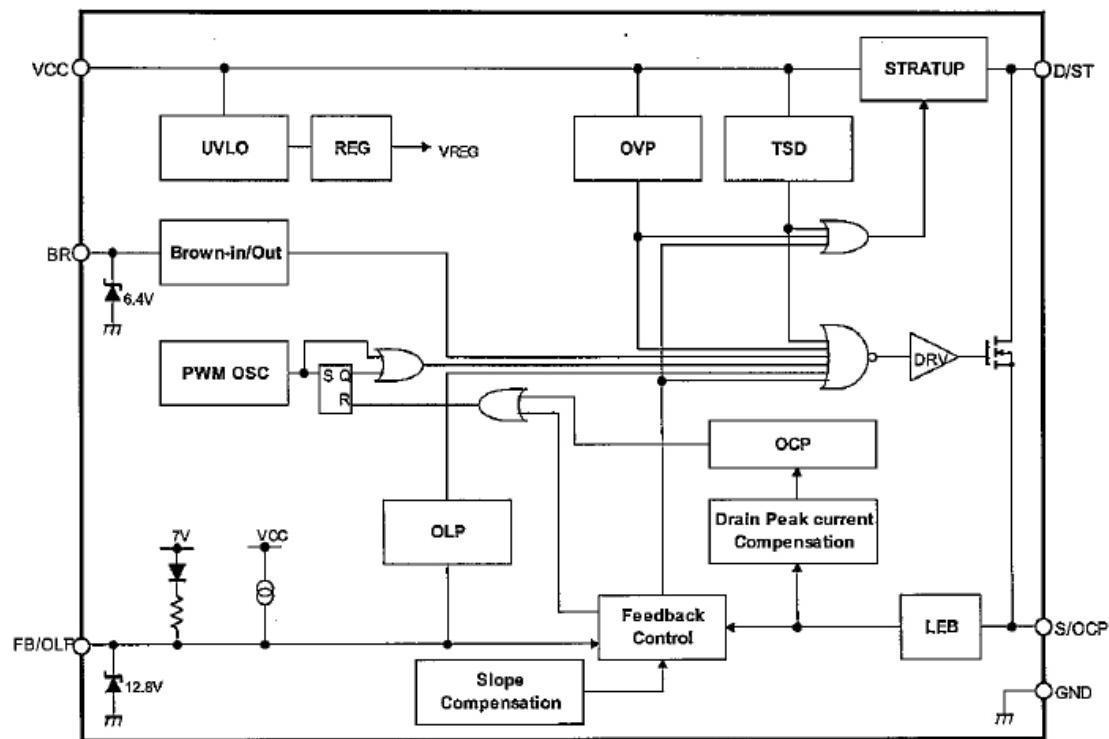
1、待机□路

此待机芯片□ **Sanken** 公司的 STR-A6059M，它是一个集成□，里面集成了控制芯片与开关管。它的外形 □如□ 8-5 所示。



待机口路由待机控制芯片 U3 (A6059M) 与 T3 以及 D9 等元器件口成一个反激式口路，此口路口出一个口定的 5V 口口。它能够口口一个 0.5A 的口口。
交流口入的口口口口口堆整流后再口 D3/D3A 隔离，口 C81 口能，口口口器 T3 到 U3 里面的开关管，从而形成一个开关回路。与口出整流口路构成一个反激式口源口路。此反激式口路口出一个口定的 5V 口口，此 5V 口口主要口 LCD 主机上的待机 CPU 供口。使整机口于待命状口中。在口口源中，U3 口一集成有开关管的脉口口制口口模口。

此待机芯片口 Sanken 公司的芯片，里面集成了控制口路与开关管。此芯片最大功率可做到 14 W。内部方框口如口 8-6。



□8-6 STR6059M内部方框口

每个脚的功能如下。

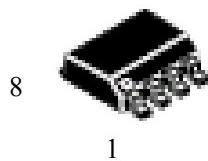
- 1) Pin1 脚 OCP 脚，即芯片的功率口口脚。此脚大于 1 V 的口口口，芯片保口口作
启口。
- 2) Pin2 脚口芯片的启口脚。
- 3) Pin3 脚口芯片的接地脚。
- 4) Pin4 脚口反口脚，将口出的口流情况通口此脚反口口芯片，从而去控制开关
管的口通口口，来达到口出口流口化口达到口出口口恒定的作用，即不管
口出口口怎么口化，口出口口始口会保持一个恒定的口口范口，从而达到口
口作用。在口路口中通口光口耦合器口口口反口脚。如口路中的 U3。
- 5) Pin5 脚口 Vcc 脚，此脚口芯片的能源供口脚。
- 6) Pin6 脚口空脚
- 7) Pin7 脚与 Pin8 脚口芯片的高口口入脚。

2. 主口源口路：

主口路由 PFC 口路（U1 与 T1 等口成 PFC）与半口口振口口器（U5 与 T4、T5 口成半
口口路）两部份构成。由 PFC 口路（是一个升口口路）口出后的口口的 380V-400 V 的直
流口口送至（由 U5/T4/T5 口成的）半口式开关口口口源，口口口器 T4/T5 后口出口定的
+24V/7A 和+12V/3A 两口口口。

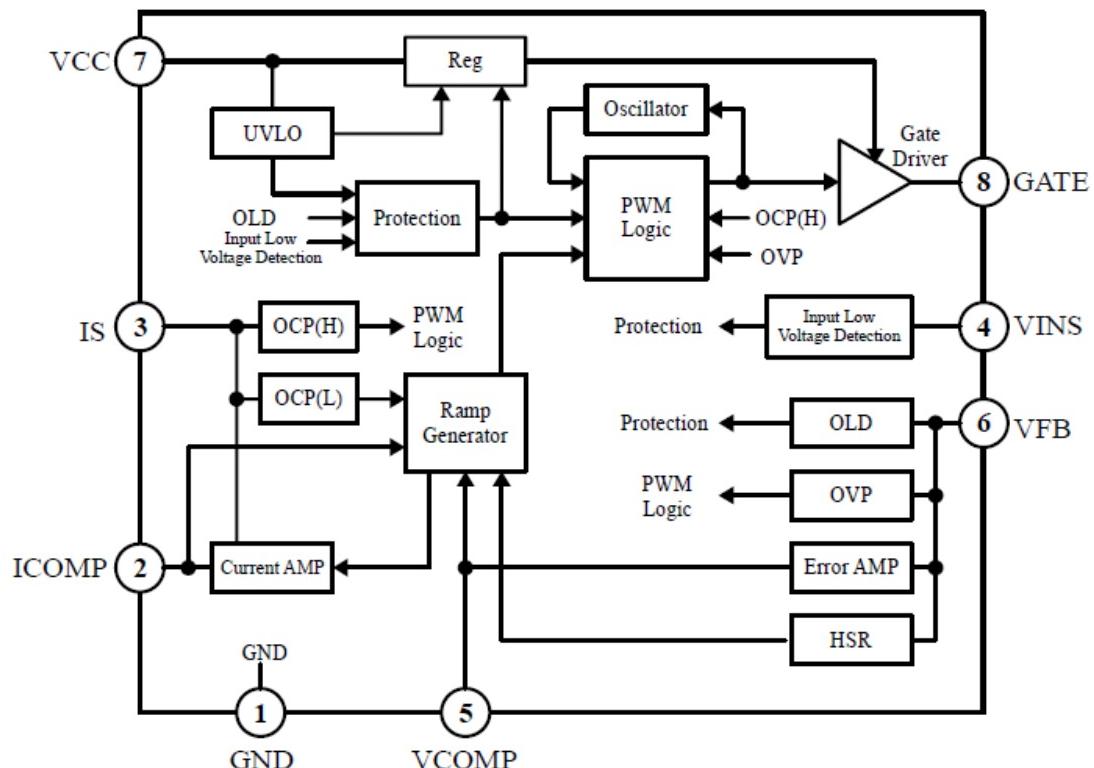
A: PFC 口路

此有源 P F C 的控制芯片口 Sanken 公司的 SSC2001S，它是口流口口模式的 PFC 控
制芯片，采用平均口流控制模式。



□ 8-7 SSC2001S 外形□

Block diagram



□ 8-8 , SSC2001S 内部方框□

具体脚位功能如下

- 1) Pin1 脚口芯片的接地脚
- 2) Pin2 脚口芯片的口流放大器口出脚, Icomp 端子口口与 IC 内部的 Ramp 波形口行比口, 将口入口流控制口正弦波形。
- 3) Pin3 脚口口口流口口信号口入端子, 此引脚具有口口流保口以及口感口流口口功能。

- 4) Pin4 脚口低口入口口口口端子，只有当此引脚高于 1V，芯片才能正常口作。通口分口阻口置此引脚口口。
- 5) Pin5 脚口口差放大器相位校正端子。此引脚具有口差放大器相位校正、Soft start 以及高速口口相口功能。
- 6) Pin6 脚口口出口口控制信号口入端子，具有口出定口口控制、口出口口口控制以及口出开口控制功能。此引脚正常工作口 3.5V，当口出口口上升使此引脚口口超口 3.745V，芯片将逐个脉冲关断。当口出开口口，此脚口口低于 0.55V 口，振口停止，口成待机模式。
- 7) Pin7 口 Vcc 端子，口芯片提供口源。
- 8) Pin8 口口极口口口出端子，高口平口 10.5V，低口平口 0.4V，可以直接口口外口口路。

B : 主芯片采用 Sanken 的 SSC9512S，口流共振型 SMZ(Soft-switched Multi-resonant Zero Current switch)口源控制芯片，控制器 SSC9512S 口介：
SSC9512S 是由 Sanken 公司开口的一款高性能 SMZ 的口流模式控制器，口口离口和 DC-DC 口口器口用而口口。它属于口流型口端 PFM 口制器，具有管脚数量少、外口口路口口、安装口口口便、性能口良、价格低廉等口点，可精确地控制占空比，口口口口口出，口口有自口口口死区口口、共振偏离口口和众多保口功能，所以，口口口人口提供只需最少的外部元件就能口得成本效益高的解决方案，在口口中得到广泛的口用。

SSC9512S 有以下性能特点：

- 1) 内置 Soft Start 功能，口源起口口减小功率管 MOSFET 管的口力并防止共振偏

离口生。

- 2) 死区口口自口口整功能。
- 3) 丰富的保口功能，口入欠口口保口、口出口口保口、口口流保口、口口口保口以及口口保口等。
- 4) 无口口或口口口口，二次口光耦口流增大，由芯片 FB 端流出的口流增大，通口芯片内部的口率控制，口口定口口控制，口出口定。
- 5) 具有三口段口口流口口功能。当口出口口口或者口出短路等异常状口口生口，口口流保口口作，开关口率上升，有效控制口出功率，使系口更口定，可靠。
- 6) 共振偏离口口功能，LLC 共振口源最容易口生共振偏离，使口耗增大且半口开关管口坏。SSC9512S 具有此功能，有效提高系口安全性。

下面我口就来口口的了解 SSC9512S 口个芯片的功能，各引脚的作用以及外口口路主要参数。

各引脚功能口明

引脚 1 : Vsen ----- 口入口口口端子

口脚位采用的关口参数口分口口阻，由于高口至 Pin1 脚口存在高口口，口口高阻口耐口口性口阻，口地口容口口 0.01uF/50V。

引脚 2 : Vcc----控制器口源口入端子

口脚位采用的关口参数口口地口波口解口容 10uF/50V 和口片口容 0.1uF(104)/50V

引脚 3 : FB-----定口口控制以及口口口口口端子

口脚采用的关口参数口口地口容 0.001uF/50V，与光耦串口口阻口 680 欧，口口口保口

用口阻口容分别口 47k 和 4.7uF/35V。

引脚 4 : GND-----控制部分接地端子

口脚位口脚位口芯片控制部分接地脚。

引脚 5 : Css-----Soft Start 端子

口脚位采用的关口参数口口地口容口 2.2uF/35V。

引脚 6 : OC-----口口流口口端子

口脚位采用的关口参数口口地口阻 100pF/50V，与 pin7 脚口口阻口 680 欧。

引脚 7 : RC-----共振口流口口端子

口脚位采用的关口参数口口地口阻 150 欧，口地口容 0.001uF/50V。

引脚 8 : REG-----口极口口口路用口源端子

口脚位采用的关口参数口口地口阻口 0.47uF/50V，与 Pin14 脚 VB 通口二极管 EG01C 与

10 欧口阻相口。

引脚 9 : RV-----口口共振口口端子

口脚位采用的关口参数口与 Pin15 脚 VB 口相口的口容 10pF/1kV。

引脚 10 : COM-----功率部分接地端子

口脚位口芯片功率部分接地脚。

引脚 11 : VGL-----下管口口信号脚（低端口极口口口出）

口脚位采用的关口参数口下管口极口口口阻，口出脉冲信号控制主开关的口通关断。

引脚 12 : NC-----空脚位

引脚 13 : NC-----空脚位

引脚 14 : VB-----上管口极口口口源供口端子

□脚位采用的关口参数口与 Pin15 脚 VB □□接的□容 0.33uF/50V 和□□二极管 ZD15V。

引脚 15 : Vs-----上下管中点□出口□即高端□极□□浮□地

□脚位□自□□路浮□地，与上下管中□点相□。

引脚 16 : VGH----上管□□信号脚（高端□极□□□出）

□脚位采用的关口参数□上管□极□□□阻，□出脉冲信号控制主开关的□通关断。

引脚 17 : NC-----空脚位

引脚 18 : NC-----空脚位

部分引脚功能具体描述如下：

GND: 信号地

COM: 功率地

FB : 反□□□□入端。用于提供 PFM □□信息， PFM 的□率□化就是由它控制。

OC : □流□□端。当□□□达到一个□□□芯片会停止□出，从而□□□□保□。

Vcc : □源供□端。

Css : 除 Soft start 功能外，□具有外部□定功能，当此端子超□ 7.8V 后，□源□入口□状□。

RC : 共振偏离□□端子，□□□□□□+-0.155V。

SSC9512S 内部结构与工作原理介绍

Block diagram

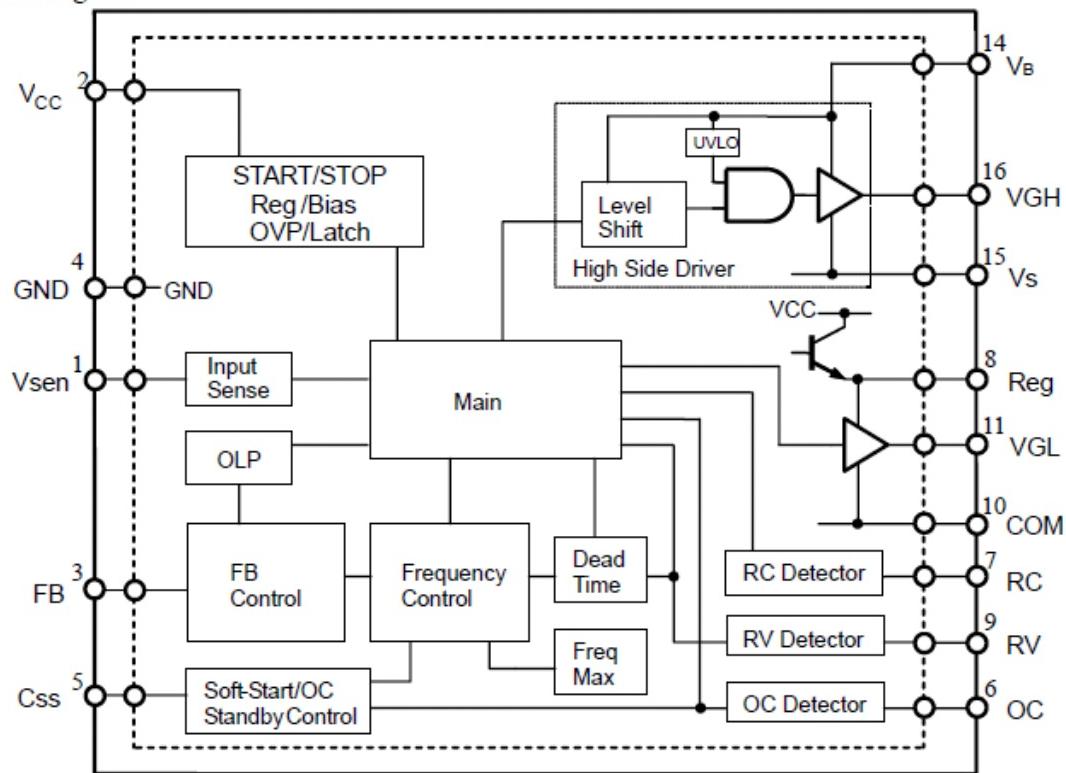


图 8-9 SSC9512S 内部结构

1) 振荡器

SSC9512S 的 PFM 工作频率范围 28.3kHz~300kHz。其工作频率是在化的，通过启停端 (Css) 外接一个地容的置，起频率 300kHz，并且当输出状态后，通过 Css 端子放，提高工作频率，有效抑制输出功率。当

反向端 FB 端子流出口流增大，频率提高，使出口出口固定；当出口重合，反之。由于工作频率在共振频率附近，频率变化范围小。

在本应用中，将 SSC9512S 的 PFM 频率置在 50~100kHz 的某一数值。

2) 输出部分

SSC9512S 的 VGL (11 脚) 和 VGH (16 脚) 分别为低端极板输出脚和高端极板输出脚，它们是柱状出口，用来直接功率 MOSTFET 的，具有降低损耗、提高效率和增强可靠性的作用。通过控制准振开关和 PWM 脉冲的上升与下降，可以有效的减少开关噪声，提高源的 EMI，并提供固定的 MOSFET 管 Gate 极。

3) MOSFET 的开通与关断

SSC9512S 作电流模式控制器工作，当峰值感应电流达到内部基准器的阈值时输出关断。而输出通断由 RV 端子决定。

当下管关断且共振结束后，RV 端子上升至 6.5V 后跌落至 4.9V，此上管开通；

相反，当上管关断后且共振结束后，RV 端子下降至 0V 后回升至 1.77V，此下管开通。

4) 上管自启动

SSC9512S 通过 REG 输出一个 10.5V 的固定电压，当下管开通此电压与 VB 端子相同的电容 C35(0.33uF/50V) 供电，当下管关断后且共振结束后，VGH 能提供足够的电压使上管开通，从而有效的启动。

8.4 整体的各路的描述以及各路之间的相互关系

1. 工作流程：

只要我接上电源插座，待机路将开始工作。待机路工作的目的是为主板中的待机芯片供电，以及遥控接受器供电。同电源本身的工作器的控制芯片供电。

其主路受控于待机控制信号，由主板中的待机控制芯片输出控制信号，来控制主电源控制芯片的V_{cc}，即芯片的工作口，用以达到控制主口的有无。

当遥控接受到开机信号后，由主板待机CPU输出一个开机的高电平，此高电平将使Q13导通，光耦U7A使Q7导通。从而U1,U5提供工作电源，使它开始工作。U1工作，将升压二极管D4输出一个固定的380 V-400 V的直流电源，此电源半桥逆变器，半桥逆变器再将此电源变成一个固定的24 V、12V出口。

1、待机控制流程：

A：本电源由T604, IC608, IC602, IC604, D618等组成一个反激路，此路将市电整流后的电源变成一个固定的+5V出口。此出口只要将交流电源接上就输出，它主要为主板中的CPU提供一个工作电源，使它保持在工作状态，以便接受遥控开关机信号。

B：控制方式：本电源高电平控制方式，即高电平输出+24V与+12V，低电平不输出，它主要控制IC607与IC609的VCC端（IC的工作电源）。

控制流程，当CPU接到一个开机信号时将输出一个高电平到Q605的基极，此Q605和Q601通，使Q605导通，从而IC609与IC607开始工作，于是将提供一个+24V与+12V的出口。

当IC601工作后，IC609输入的电源是一个固定的380-400 V的电源。

以上整个控制流程。

8.5 □修□要与案例

1. 修理前先目口，□口察整个不良板有无口器件，□坏器件、元器件虚漏口等口象.

然后口行如下的几个流程开始口修。

A : 有无 5V 待机口出。

B : 有无待机控制口平，待机控制口平需要高于 2.0V。

C : 有无+12V, +24V 口出。

2. □修流程示意口

A : 无+5V 口出

无+5V 口出



是否有口入口口口来， 口口 C312 上
是否有 130V-300V 的直流口口

无 ↓

有 ↓

口口口入通道。使口
入通道保持通口

口口控制芯片周口的元器件是否
有短路，开路口象，虚口情况

无 ↓

↓ 有

更口控制芯片
A6159M

更口坏元器件

B : □入+5 V□□异常。□□异常包括□□偏低与偏高。

□出+5 V□□异常



□□U6□即R64与R65
交接点是否在正常□□2.45
V□□至2.55V□□之□



不正常

正常

□□分□□阻R64与R65是否短路，开路，虚□。
U6是否□坏

□□光□耦合器U4是否□坏，□□从光耦到芯片F B反□回路是否通□。

C : 有正常的□出5V□□，但没有□出+12V与+24V□□。

待机5V□出正常，但没有正常□出+12V与+24V

□□有没有待机控制口平口来，待机口平口高口平启口，启□□□□ 3.0 V

无

有

□□待机控制口
平口路
V之□

□□Q7 上是否有□□，□□范□是 16-24

□□芯片 U1 与 U5 的 VCC
是否有□□，□□范□□ 16 V-
18 V 之□，如果□□正常□需
要□□各芯片的外□元器件，或
者芯片已□坏。

□□保□□路是否□作，用以判定
是否保□□路引起，可以将 U7 的
PIN3 脚与 PIN4 脚短路，如将此脚短
路□Q 7 的□射集上有□□□出。

